

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-258295

(43)Date of publication of application : 21.09.2001

(51)Int.Cl. H02P 9/30

(21)Application number : 2000-069096 (71)Applicant : DENSO CORP

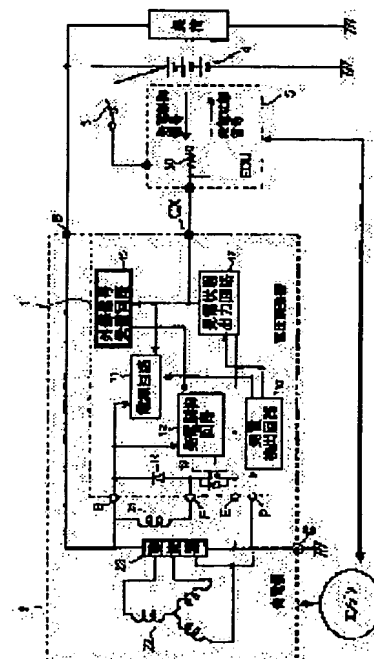
(22)Date of filing : 13.03.2000 (72)Inventor : MARUYAMA TOSHINORI

(54) GENERATION CONTROLLER FOR VEHICLE PROVIDED WITH TRANSMITTER-RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a generation controller for vehicles provided with a transmitter-receiver which receives the characteristic values of a regulator indicated from an external apparatus by voltage pulse signals without being distributed by disturbance noise, and makes it possible for the external apparatus to correctly receive a generating state signal transmitted from the regulator.

SOLUTION: The voltage of terminal CX increases or decreases by a time constant determined by the internal resistance 50 of an ECU 5, the resistance 100 of the regulator, and the capacitance of the capacitor 130 connected to terminal CX as shown in Fig. 5. In the vicinity of voltage Von of the maximum value of the voltage of the terminal CX in an abnormality of generation, the duty factor of the voltage of the terminal CX detected at the terminal CX detected there at on the occasion of normal generation differs largely from the duty factor of a generation control signal transmitted by the ECU 5 by the influence of the time constant. Read error for a voltage pulse width becomes smaller, since a threshold voltage value V1 for reading the voltage pulse signals inputted to the terminal CX is set to a value larger than voltage Von in the embodiment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

- (19) 【発行者】 日本国特許庁 (J P)
(20) 【公報種別】 公開特許公報 (A)
(21) 【公開番号】 特開2001-258295 (P2001-258295A)
(22) 【公開日】 平成13年9月21日 (2001. 9. 21)
(23) 【発明の名称】 送受信装置を備えた車両用発電機制御装置
(24) 【国際特許分類第7版】
H02P 9/30

【F1】

H02P 9/30 C

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 4

【出願形態】 OL

【全頁数】 7

(21) 【出願番号】 特開2000-69096 (P2000-69096)

(22) 【出願日】 平成12年3月13日 (2000. 3. 13)

(71) 【出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 【発明者】

【氏名】 丸山 敏典

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(74) 【代理人】

【識別番号】 100096998

【弁理士】

【氏名又は名称】 雄水 裕彦 (外1名)

【テーマコード (参考)】

5H590

【Fターム (参考)】

5H590 AA01 CA07 CA23 CC24 CD01 CE10 DB64 EB12 FB03 FC14 FC17 GA02

HA02 JB02 JB04 JB07

(57) 【要約】

【目的】 電圧パルス信号により外部の装置から指示されるレギュレータの特性値を外乱ノイズで乱されことなく受信できるとともに、外部の装置がレギュレータから送信された発電状態信号を正しく受信することを可能とする送受信装置を備えた車両用発電機制御装置を提供する。

【構成】 C X端子の電圧は図5で示されるようにECU5の内部抵抗5.0とレギュレータの抵抗1.0とC X端子に接続されたコンデンサ1.0とで定まる時定数で電圧上昇及び電圧下降する。発電異常時のC X端子電圧の最大値であるV on電圧付近では、発電正常時のC X端子電圧は、この時定数の影響によりC X端子で検出するデューティと、ECU5が送信した発電制御信号のデューティが大きく異なることになる。しかし、実施例ではC X端子に入力された電圧パルス信号を放電するための電圧しきい値V 1を上記V on電圧よりも大きい値に設定しているため、電圧パルス幅の読み込み誤差を小さくすることができ、

【特許請求の範囲】

(1)

【請求項1】 車両用発電機の発電電圧を調整する発電制御回路と、グラウンド配線又はボデーグラウンドを介して車両側制御装置と接続されるグラウンド端子と、グラウンドとの間で容量成分が接続される信号線を介して前記車両側制御装置の送受信回路の入出力端子に接続される発電機側制御装置の入出力端子と、前記発電機側制御装置の入出力端子の電圧が起動判定値を上回る場合に動作を開始する電圧検出回路と、前記車両用発電機の発電状態を示す発電状態信号を前記発電機側制御装置の入出力端子のインピーダンス状態を切り替えることにより前記車両側制御装置の送受信回路に送信する発電状態出力回路と、前記発電機側制御装置の入出力端子を通じて外部より入力される電圧パルス信号を所定の電圧しきい値で判断し受信する外部信号受信回路と、を備える車両用発電機制御装置において、前記外部信号受信回路の電圧しきい値を前記発電機側制御装置の入出力端子とグラウンド端子との間のインピーダンスが低位側に切り替えられた場合に発生する電圧パルス信号電圧よりも大きな値に定めることを特徴とする車両用発電機制御装置。

【請求項2】 前記外部信号受信回路の電圧しきい値を、前記発電機側制御装置の入出力端子とグラウンド端子との間のインピーダンスが大きくなり切り替えられた場合に発生する電圧パルス信号における最高電圧の30%から60%の範囲に設定したことを特徴とする請求項1記載の車両用発電機制御装置。

【請求項3】 前記外部信号受信回路は受信された電圧パルス信号に応じた制御定数を記憶し、入力された電圧パルス信号の周期が所定の範囲を超えた場合には、制御定数の値を更新せず記憶された値を使用するとともに、前記電圧パルス信号の周期が所定の範囲を超える状態が所定の期間継続した場合は、所定の制御定数に切り替えることを特徴とする請求項1又は2記載の車両用発電機制御装置。

【請求項4】 前記外部信号受信回路は受信された電圧パルス信号のバース幅又はバースのデューティに依りて前記制御定数を定めるとともに、制御定数を平均化して記憶することを特徴とする請求項1又は2又は3記載の車両用発電機制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、発電状態を示す信号を出力し更に外部からの信号により特性を変更するこ

とが可能な車両用発電機の発電機制御装置及びそれを用いた車両用発電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両用発電機の発電機制御装置 (レギュレータ) に送受信装置を設け、レギュレータと離れた外部の装置との間で情報交換を行う場合に、発電機の発電状態を示すレギュレータからの送信信号とレギュレータの特性が指示されるレギュレータの受信信号を共通の端子で送受信することが提案されている。更に、電圧パルス信号を用いてレギュレータの特性を指示することにより、多段階に特性を制御することが提案されている。

【0003】 例えば、特開平10-51976号公報は、レギュレータから外部の装置に発電状態信号を送信し、同じ端子を利用して外部の装置からのレギュレータの特性を指示する信号を受信している。また、特開平11-262299号公報は、外部の装置から送られてくる電圧パルス信号によってレギュレータの特性値を広く範囲に変えることを提案している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 車両用発電機は車両のエンジンルームに設置され、強い電気及び磁気的ノイズ環境に置かれている。そのため、こうした外乱ノイズ環境の中でも、外部の装置から指示されたレギュレータの特性値を示す信号を正しく読み込み、また外部の装置が正しく読み込むことが容易な発電状態信号を外部の装置に送信することを可能とする、耐ノイズ性能の高い送受信装置が必要とされている。

【0005】 そこで、本発明は上記課題に鑑みながら、電圧パルス信号により外部の装置から指示されるレギュレータの特性値を示す信号を外乱ノイズで乱されることがなく受信できるとともに、外部の装置がレギュレータから送信された発電状態信号を正しく受信することを可能とする送受信装置を備えた車両用発電装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決するために、請求項1記載の構成を採用することができる。

【0007】 この構成の車両用発電機制御装置 (レギュレータ) は、信号線に接続した入出力端子のインピーダンスを低位側に切り替えた場合に発生する入出力端子の電圧よりも大きな値で外部の装置から送られてくる電圧パルス信号の有無を判断することで、入出力端子のインピーダンスが高位側に切り替えられている場合には、信号線を介して送られてくる電圧パルス信号が容量成分によ

(2)

って波形ひずみを生じてもその影響を少なくして外部の装置から指示されたレギュレータ特性値を示す信号を高精度で受信できるとともに、入出力端子のインピーダンスを低位側に切り替えることで外乱ノイズに影響されることなく発電状態信号を外部の装置に送信することができ、

【0008】請求項2記載の装置は、請求項1記載の装置において更に、電圧パルス信号の有無を判断する電圧しきい値を電圧パルス信号の最高電圧の30%から60%の範囲の値に設定することで、電圧パルス信号のパルス幅を精度よく読み込むことが可能となる、

【0009】請求項3記載の装置は、請求項1又は2記載の装置において更に、所定の範囲の周期に入らない電圧パルス信号を受信処理しないことで、外乱ノイズにより電圧パルス信号の周期が分断された場合に誤った電圧パルス信号を読み込むことを防止でき、

【0010】請求項4記載の装置は、請求項1又は2又は3記載の装置において更に、電圧パルス信号のパルス幅又はパルスデューティを読み制御定数を求めることで、多段階の制御定数の切り替えを可能にできるとともに、制御定数を平均化して記憶することで、電圧パルス信号が外乱ノイズによりそのパルス幅又はパルスデューティが変化した場合でもその影響を格段に小さく改善できる、

【0011】

【発明の実施形態および実施例】本発明の好適な態様を以下の実施例を参照して説明する、

【0012】（実施例）図1は、本発明を適用したレギュレータの実施例を示す図であり、あわせてこのレギュレータと発電機と及び外部の装置（ECU）との接続状態が示されている、

【0013】図1において、レギュレータ1は発電機2のB端子からの出力電圧を所定の調整電圧設定値（例えば1.4V）に制御するためのものである、ECU5は、レギュレータの特性値として図6に示される調整電圧設定値を指示する発電制御信号を内部インピーダンス50を介して入出力端子であるCX端子に出力するとともに、CX端子の電位を見て発電状態を判断する、3はイグニッションスイッチであり、ECU5に電源を供給している、

【0014】レギュレータ1のスイッチング素子13は、発電機2の界磁コイル21との接続点であるF端子と、グラウンド電位であるE端子の間に接続され、発電制御回路12の出力に応じて界磁コイル21に印可する電圧を断続制御している、レギュレータ1の発電検出回路16

【0018】138は比較器137の出力端子に接続され、電圧の立ち上がり時にトリガー信号を出力する立ち上がりエッジトリガーである、139は比較器137の出力端子に接続され、電圧が高電位の場合にCK0端子にハイ信号が入力されるタイミングに合わせてカウントアップをし、R端子ハイ信号が入力されるタイミングでカウント値を0に戻すアップカウンタで構成されたH18h時間カウンタである、140はCK0端子にハイ信号が入力されるタイミングに合わせてカウントアップをし、R端子ハイ信号が入力されるタイミングでカウント値を0に戻すアップカウンタで構成された周期カウンタである、

【0019】反転素子141、142は立ち上がりエッジトリガー138の出力から遅延をつけてHigh、間カウンタのR端子に信号を入力する、反転素子143、144は立ち上がりエッジトリガー138の出力から遅延をつけて周期カウンタ140のR端子に信号を入力する、145は立ち上がりエッジトリガー138のトリガー出力のタイミングで周期カウンタ140のカウント値を読み込み所定範囲内の値であればトリガー信号を出力する周期判別回路である、146は立ち上がりエッジトリガー138のトリガー出力を所定の遅延をつけて除算回路149のCK端子に送るトリガー遅延である、147、148はそれぞれHighh時間カウンタ139及び周期カウンタ140の出力を、立ち上がりラウンタ138のトリガー出力で読み込み記憶するラッチ回路である、除算回路149はCK端子にトリガー信号が入力されるタイミングで、ラッチ147の記憶値を分子とし、ラッチ148の記憶値を分母として計算を行う除算回路であり、計算結果はA/T端子に出力され、計算が終了するとEND端子からトリガー信号を出力する、150はCK端子にトリガー信号が入力されるタイミングで、除算回路149の計算結果を読み込み記憶するラッチ回路である、131は周期判別回路145のトリガー出力を遅延させる遅延回路である、

【0020】監視タイマー158は周期判別回路のトリガー信号を監視し所定時間トリガー信号の発生が無い場合にSET信号を出力する監視タイマーである、

【0021】151は遅延回路131からのトリガー信号の数を数え、4回毎にトリガー出力を出すカウンタ回路である、152、153はカウンタ回路151のトリガー信号を遅延させて、加算カウンタ156のR端子に入力するための遅延素子である、加算カウンタ156は遅延回路131のトリガー出力のタイミングで

ラッチ150の記憶値を加算し記憶する加算カウンタであり、R端子に入力されるトリガー信号のタイミングで記憶値を0にリセットする、157はカウンタ回路151のトリガー信号のタイミングで加算カウンタ156の記憶値を4分の1倍の値を読み込むラッチ回路で構成された平均値ラッチ回路である、

【0022】51は比較器137の出力から電圧パルス信号のデューティ値を算出するデューティ計算回路である、52は算出されたデューティ値を平均化し記憶する平均値ラッチ回路であり、S端子に接続された監視タイマー158のSET信号に応じて記憶値を所定の値にセットすることが可能となっている、

【0023】D/A変換機53は平均値ラッチ2の出力に応じて電圧Vrを発生させ、発電制御回路12の比較器112の基準側に供給する、

【0024】以下、上記回路の説明をする、

【0025】イグニッションスイッチ3が投入されると、ECU5に電源が供給される、ECU5が発電制御信号として高電位を送信するとレギュレータ1のCX端子に接続された抵抗100とECU5の内部インピーダンス50との分圧電圧がCX端子に生じる、この電圧を受け比較器104が抵抗105を介して電源トランジスタ106を導通する、この結果比較器112が動作を開始し、スイッチング手段13を駆動してVrで定まる調整電圧設定値に発電機2の出力電圧を上昇するまで界磁コイル21への電圧印可を実施する、

【0026】発電機2が正常に発電している場合はステータ22の端子であるP端子がおよそ50%デューティの方形波電位となるため、コンデンサ122の電位はP端子電位のピークホールドを行い、比較器124の負入力端子に高電位が加えられ、比較器124の出力は低電位となる、その結果、発電検出回路16の出力はVg及びVaは低電位となり、抵抗105を介して電源トランジスタ106の逆道を通ずるとともに、発電機2の出力回路17のスイッチング手段135を遮断状態と

する、CX端子とE端子の間は抵抗100で定まる高いインピーダンス状態となる、レギュレータ1のCX端子が高インピーダンス状態になると、ECU5からの送信信号である高電位電圧により、ECUのCX端子は高電位となり、ECU5は発電状態が正常であると検出できる、

【0027】発電機2が回転停止し発電のできない状態になっている場合などは、P端子電圧が低いため、比較器124の出力は高電位となり発電状態出力回路17のスイッチング手段135は導通状態となり、CX端子と

E端子の間は直列接続された抵抗134とスイッチング手段135の道通インピーダンスと抵抗100との並列回路で抵抗値が定まる。この時ECU5に発電状態の異常を確実に送信するためにCX端子の電圧を1.5V以下に設定している。

【0028】次に発電が正常の状態のときにECU5からの発電制御信号としてレギュレータ1の調整電圧設定値がPWM信号によって送られてくる場合を説明する。ECU5の発電制御信号として所定のPWM信号が内部抵抗50を介してレギュレータのCX端子に送られてくると、CX端子電圧が抵抗136を介して比較器137の正入力側に入力され、比較器137は電圧しきい値V1との比較結果で出力を発生する。この出力はHighレベルのカウント139によって、高電位である電圧パルス幅が測定され、周期カウンタ140によって電圧パルス幅が測定される。これらの値は電圧パルスの立ち上り周期が測定される。これらの値は電圧パルスの立ち上り周期のタイミングでラッチ147、148に送られ、トリガー遅延146で定められた所定の遅延時間の後、除算回路149でデューティを計算される。計算が終了すると、ラッチ150によって計算結果は一時的に記憶される。周期判別回路145で周期が所定の範囲に入っている信号かを判断し、問題が無ければラッチ150に記憶された値は、遅延回路131からのトリガー信号で加算カウンタ156に加算される。ここで、遅延回路131の遅延時間はトリガー遅延146の遅延時間に除算回路149の計算時間を加えた値よりも大きくしてある。加算カウンタ156が4回の入力を加算すると、カウンタ151の出力により、平均値が平均ラッチ回路157に記憶され、加算カウンタ156の記憶値は、カウンタ151の出力に連れて、リセットされた次の4回の計算に移る。平均ラッチ回路157に記憶された値に応じて、D/A変換機53によって基準電圧が作られ発電制御回路12の比較器112の正入力端子に入力される。

【0029】この実施例で示した調整電圧特性の一例を図6に示す。

【0030】(実施例の効果)上記説明した実施例によれば更に以下の効果を奏することが出来る。【0031】CX端子の電圧は図5で示されるようにECU5の内部抵抗50とレギュレータの抵抗100とCX端子に接続されたコンデンサ130とで定まる時定数で電圧上昇及び電圧下降する。発電異常時のCX端子電圧の最大値であるVon電圧付近では、発電正常時のCX端子電圧は、この時定数の影響によりCX端子で検出するデューティ

一と、ECU5が送付した発電制御信号のデューティが大きく異なることになる。しかし、実施例ではCX端子に入力された電圧パルス信号を認むための電圧しきい値V1を上記Von電圧よりも大きい値に設定しているため、電圧パルス幅の読み込み誤差を小さくすることが出来る。

【0032】特に指数関数的に時間が増加する時定数の特徴から、電圧パルス信号の最大電圧値の30%から60%の範囲に電圧しきい値V1を設定することで電圧パルス幅の読み込み誤差を格段に向上させることができる。

【0033】又この実施例では、CX端子から検出したPWM信号のデューティに応じてレギュレータ1の調整電圧設定値を多段階に変更できるとともに、CX端子に入力された信号が仮に外乱ノイズにより周期を乱された場合は見だされた信号を排除して計算を行うため、外乱ノイズに強い送受信装置を提供できる。

【0034】更に、外乱ノイズにより受信信号が乱された場合は、監視タイマー158が平均ラッチ157の値を所定の設定値にセットすることで、発電機2の発電電圧の異常上昇を防止することができる。

【0035】外乱ノイズが受信信号のデューティのみに影響を与える場合でも平均化回路52の処理により特性値のずれを軽減なものにとめることができる。

【0036】(変形形態)なお、上記実施例では、平均化回路52の動作として4回平均を開示したが、移動平均やそれまでの記憶値と新たに記憶する値に重み付けを行い平均化する方法を取ってもよい。

【0037】また、レギュレータ1とECU5とを接続する信号線とグラウンドの間に接続するコンデンサ130をレギュレータ1内に設置したが、ECU5の内部又は信号線とグラウンド間に接続してもよい。

【0038】さらに、発電状態信号として発電停止時の信号を異常状態として出力する実施例を開示したが、電圧の異常上昇などの発電機の異常信号を出力してもよい。また、実施例では、電圧回路104の比較器104の出力に変化に遅れを設けていないが、比較器104の出力電圧が低電位から高電位に変化するまでに、PWM信号の周期以上の遅延を付けることで、発電停止時であってもPWM信号の低電位側でCX端子電圧が低下した場合にレギュレータ1の電圧が停止することを防止する構造としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による発電制御装置を用いた実施例を示す回路図

(6)

【図2】図1に示される電源回路および発電制御回路を示す回路図

1 発電機

5 外部の装置

CX 送受信信号の出力端子

15 外部の装置からの送信信号を受信する外部信号受信回路

16 発電機の発電電圧を検出する発電電圧検出回路

17 発電機の発電電圧を出力する発電電圧出力回路

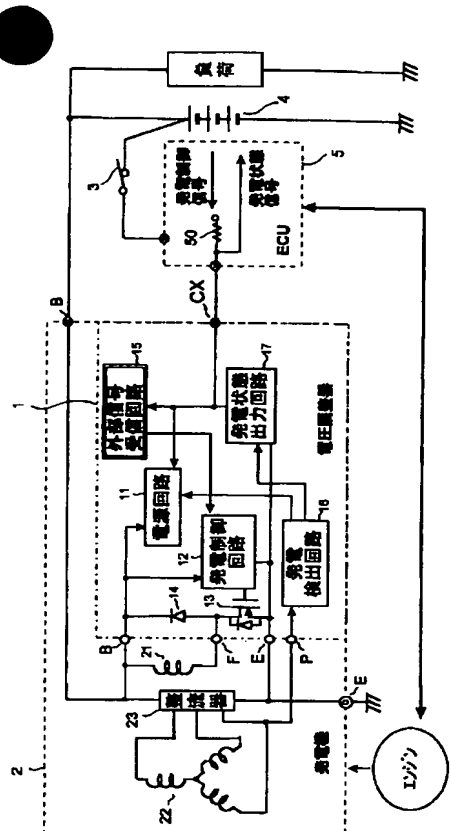
【図3】図1に示される発電電圧検出回路を示す回路図

【図4】図1に示される外部信号受信回路および発電電圧出力回路を示す回路図

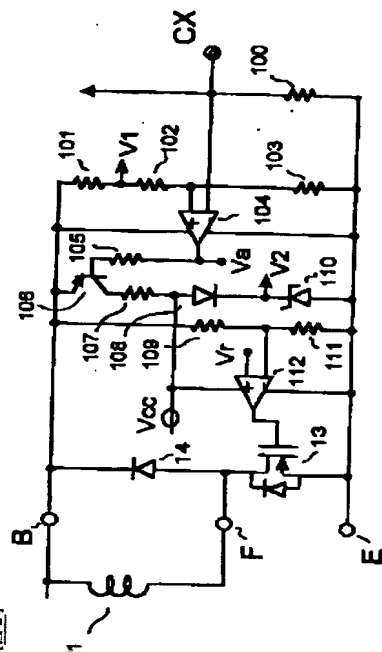
【図5】発電制御装置の受信信号の状態を示す信号状態図

【図6】本発明の構成を示すブロック図

【図7】本発明の構成を示すブロック図

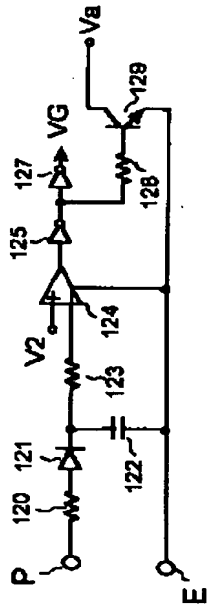


【図2】

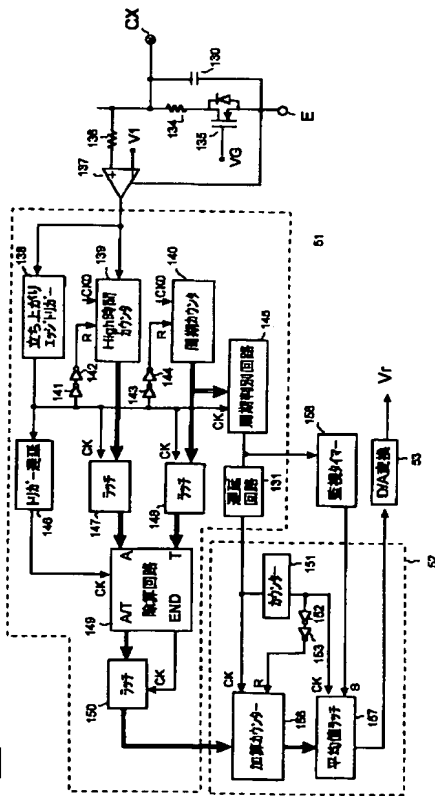


(6)

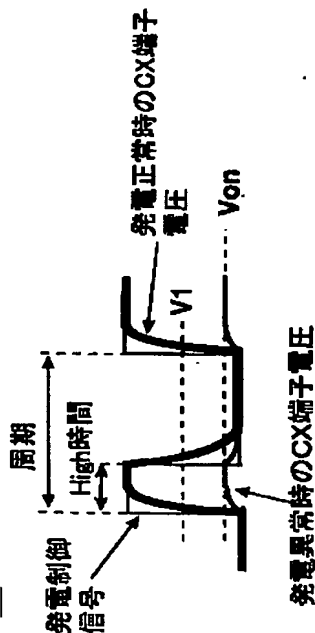
[図3]



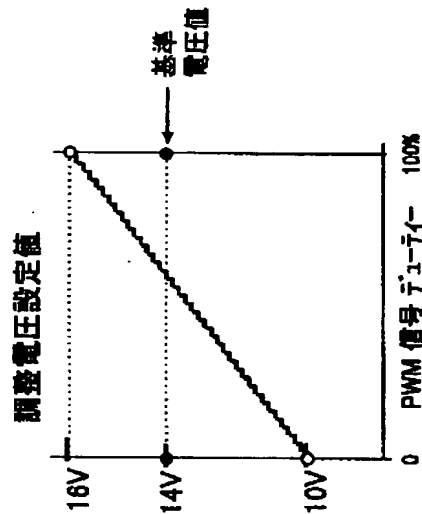
[図4]



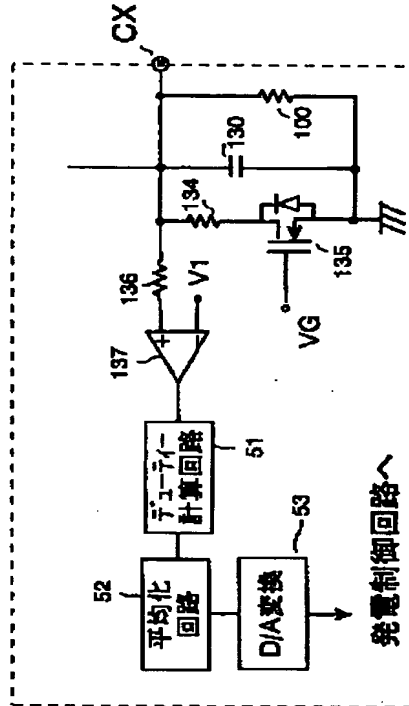
[図5]



[図6]



[図7]



BEST AVAILABLE COPY